



# Tratamiento endovascular de la hemorragia postparto precoz

Greicy Muniz<sup>1</sup>, Jonathan Joudanin<sup>2</sup>, Queralt Ordi<sup>2</sup>,  
Francisco Casero<sup>2</sup>, Joana Valcárcel<sup>2</sup>, Esther Alba<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Hospital de Tortosa Verge de la Cinta, Tortosa.

<sup>2</sup>Hospital Universitari Bellvitge, Bellvitge.





# Objetivo docente:

- Identificar la etiología de la hemorragia postparto precoz y la indicación de tratamiento.
- Conocer las técnicas de tratamiento endovascular y describir la técnica de embolización uterina.
- Conocer sus posibles complicaciones tras la terapéutica.





# Revisión del tema

## Introducción

- La Organización Mundial de la Salud estima que la hemorragia severa complica 10% de todos los nacimientos vivos y representa el 24% de muerte materna anualmente. Aunque la muerte materna es rara en las naciones desarrolladas, se demostró que aproximadamente dos tercios de los casos de morbilidad materna grave están relacionados con la hemorragia postparto (HPP).

## Definición

- Pérdida sanguínea > 500 mL en 24 horas tras el parto vaginal o > 1000 mL después del parto por cesárea, siendo una afección potencialmente mortal.
- La HPP primaria aparece durante las primeras 24h después del parto y la HPP secundaria entre 24h y 12 semanas tras el parto.
- La HPP grave se define como la pérdida de sangre potencialmente mortal con uno o más de los siguientes eventos relacionados con la pérdida de sangre: transfusión de sangre, embolización o ligadura arterial, otra cirugía uterina conservadora, histerectomía, transferencia a una unidad de cuidados intensivos, reducción de la hemoglobina periparto de 4 g / dL o más (se considera equivalente a la pérdida de 1000 ml o más de sangre) o muerte materna.





## Etiología

### ❖ Primaria (85-90% de los casos):

- Atonía (más frecuente): derivada de la sobredistensión uterina (embarazos múltiples, polihidramnios, laxitud miometrial, etc.)
- Laceración o trauma del tracto genital
- Rotura uterina
- Retención de restos placentarios o coágulos sanguíneos
- Trastornos de la coagulación
- Cesárea
- Fibromas uterinos
- Placentación alterada (placenta accreta, increta o percreta)

### ❖ Secundaria:

- Retención de fragmentos placentarios
- Placentación anormal
- Coagulopatía
- Rotura de un pseudoaneurisma (iatrogénico después de cesárea en la UA, después del parto vaginal en el árbol arterial genital inferior)
- Cesárea
- Laceración del tracto genital



## Factores de riesgo

- La mayoría de las mujeres que presentan HPP no tienen factores de riesgo conocidos. Sin embargo, los factores de riesgo más comunes asociados son: multíparas, polihidramnios, placentación anormal, embarazo gemelar, fibromas, distocia fetal, extracción instrumental durante el parto vaginal, cesárea previa y antecedentes de HPP.





## Tratamiento

- Conservador: reanimación, la transfusión de sangre y la administración de fármacos uterotónicos como la oxitocina y la prostaglandina, la compresión uterina y el taponamiento intrauterino con balón. Cuando el manejo conservador falla, la embolización transarterial o el manejo quirúrgico se debe implementar sin demora.
- Quirúrgico: ligadura de vasos (ligadura bilateral de las arterias uterinas o ilíacas internas), sutura de compresión uterina e histerectomía.

- **EMBOLIZACION TRANSARTERIAL:**

- **INDICACION:**

- Fallo en el manejo conservador en:

- Atonía uterina
- Desgarro uterino o rotura uterina compleja
- Lesión cervical o vaginal debido a instrumentación
- Placentación anormal
- Coagulopatía
- Hemorragia post histerectomía

- **CONTRAINDICACION:** reacción alérgica al medio de contraste (relativa).

- Estrategia terapéutica efectiva para la HPP de diversas causas, ya que tiene la ventaja de ser un procedimiento rápido y repetible, puede realizarse sin anestesia general y sobre todo preserva el útero, haciendo posible la menstruación y la fertilidad.





## Anatomía vascular relevante en HPP

- La vascularización de la pelvis y los órganos presentan muchas variantes, aunque se originan mayoritariamente desde la arteria ilíaca interna (AII).
- Las arterias dañadas más comúnmente son las arterias vaginales y pudendas internas.

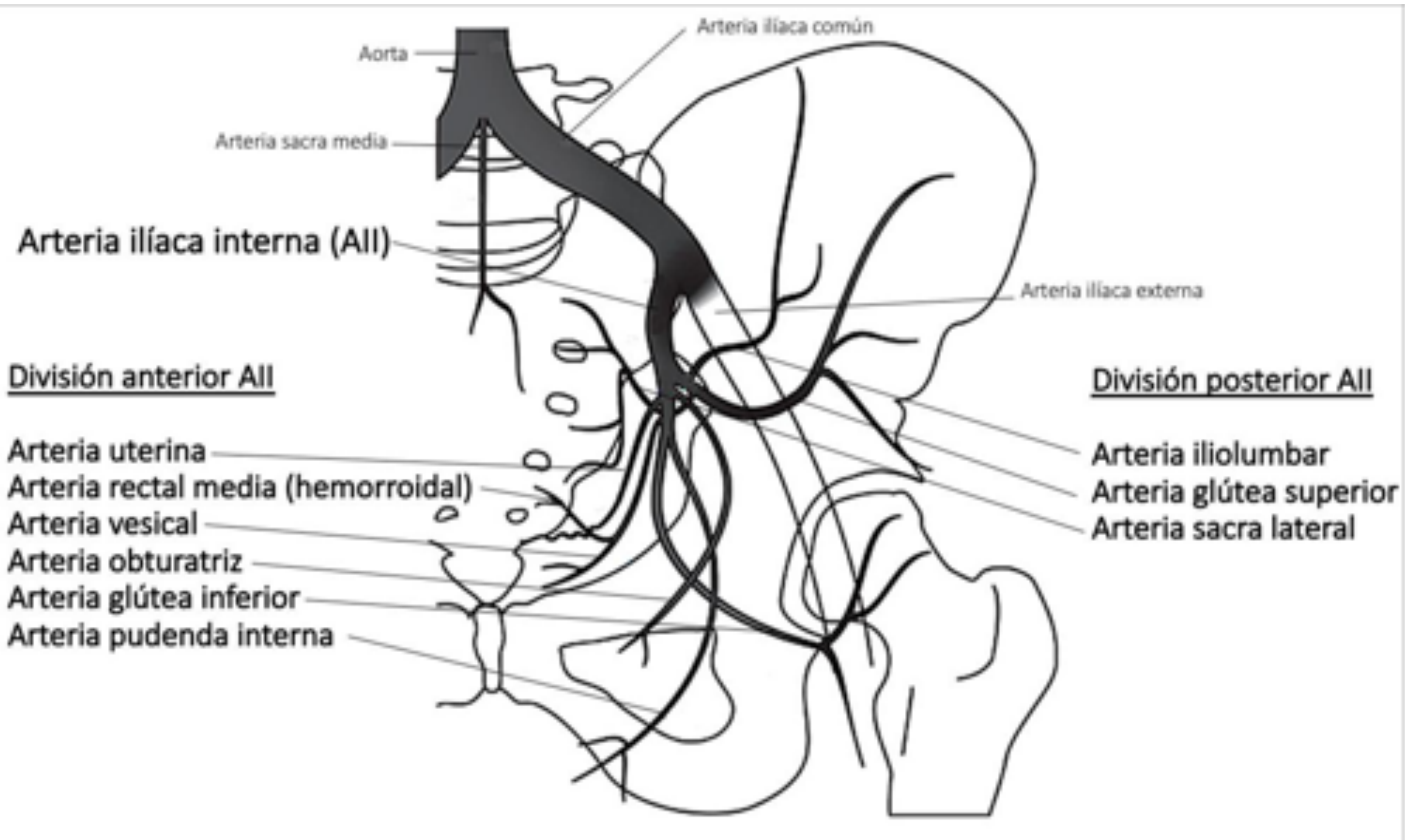


Figura 1: Dibujo de la anatomía convencional de la arteria ilíaca interna (mujer). Existe una amplia variabilidad de la anatomía de este vaso. (Cortesía de R. T. Andrews, MD, Seattle, Washington). Referencia: Kaufman J, Lee M. Vascular and interventional radiology: The requisites. Elsevier Saunders, 2013. p. 200.





## Anatomía vascular relevante en HPP

- La AU muestra un recorrido en forma de U y consiste en un segmento descendente, transversal y ascendente que se encuentra a lo largo del margen uterino y tiene numerosas ramas intramurales que son las arterias arqueadas.
  - La rama cervicovaginal surge del segmento transversal y suministra sangre al cuello uterino y la vagina.
- La arteria ovárica y del ligamento redondo a menudo participan en una red anastomótica compleja que proporciona suministro sanguíneo al útero. La arteria ovárica surge de la aorta abdominal debajo de la arteria renal, y la arteria del ligamento redondo se origina en la arteria epigástrica inferior. **Las colaterales que van al útero desde la arteria ovárica, la arteria mesentérica inferior, la arteria del ligamento redondo y desde la arteria pudenda interna pueden ser una fuente de sangrado en la HPP.**
- La arteria vaginal surge de la división anterior del AII justo debajo del origen de la AU o desde la AU y suministra sangre al margen anterior y lateral de la vagina.
- Las ramas de la arteria vesical inferior suministran sangre a la porción media de la vagina, y la arteria pudenda interna suministra a su porción inferior, el margen posterior es vascularizado por la arteria rectal media. Por lo tanto, **las ramas de las arterias pudendas o rectales internas pueden ser un foco de sangrado cuando se produce una laceración vaginal debido a la presencia de una red arterial compleja en los bordes de la vagina, el útero y los anejos.**





## Anatomía vascular relevante en HPP

### Valorar la presencia de la arteria ciática persistente

- Anomalía vascular rara con riesgo potencial de causar daño isquémico irreversible de la extremidad inferior.
- La arteria ciática persistente se origina en la rama anterior de la AII y atraviesa el agujero ciático mayor, desde donde se acerca al nervio ciático. Si la arteria ciática llega a la arteria poplítea, la arteria ilíaca externa es de menor calibre.
- Si existe una arteria ciática persistente durante el procedimiento para controlar la HPP, es importante prevenir el reflujo de los materiales



Figura 2. Arteria ciática persistente. A: Angiografía de una arteria ciática persistente con degeneración aneurismática. Arteria ilíaca interna derecha (punta de flecha) es más grande que la arteria ilíaca externa ipsilateral (flecha abierta). Hay un aneurisma de la arteria ciática persistente parcialmente llena de trombo (flecha) en la parte superior del muslo posterior. La arteria femoral común derecha (flecha curva) es más pequeña de lo normal. B: Volume rendering que muestra las arterias ciáticas persistentes bilaterales (flechas abiertas) que se originan en las arterias ilíacas internas (puntas de flecha, arterias femorales comunes). Este paciente tiene una enfermedad oclusiva en la arteria ciática persistente izquierda.

Referencia: Kaufman J, Lee M. Vascular and interventional radiology: The requisites. Elsevier Saunders, 2013. p. 336;357.





## Técnica

- El **objetivo** de la embolización es **reducir la presión de perfusión**. Por lo tanto, no se trata de ocluir completamente el vaso.
- Se realiza punción transfemoral retrógrada tras la administración de anestesia local con un introductor de 5 o 6 Fr, con abordaje unilateral derecho. La punción transradial también pueden ser realizada.
- En caso de no disponer de estudio angio-TC previo, se realiza un aortograma centrado en la zona pélvica utilizando catéter Pigtail. Posteriormente, se usa una guía hidrofílica con catéter RDC, Cobra, RIM, Roberts, etc para llevar a cabo una cateterización selectiva de la arteria ilíaca interna. Una vez localizada la arteria uterina o la arteria responsable del sangrado, es necesario la utilización de un microcatéter para la caterización supraselectiva.
- Si el punto de sangrado no es identificado y hay tiempo para la cateterización, se emboliza la rama anterior de la AII. Si la paciente está inestable, se emboliza desde el origen de la AII (embolización no selectiva con agente embolizante temporal). En estos casos la embolización deberá ser bilateral.
- Después de la embolización, se aconseja cerrar la punción femoral con dispositivo de cierre vascular.
- Si existe la preocupación de un sangrado continuo, se debe considerar la posibilidad de dejar el acceso vascular arterial femoral, ya que esto permitirá un acceso rápido para la repetición de la embolización si fuera necesario. La decisión de dejar el introductor debe hacerse de forma conjunta con obstetras y anestesiólogos por el riesgo de complicaciones trombóticas e infecciosas en el sitio de punción.





## Materiales

- El material de embolización utilizado más comúnmente y considerado de primera línea es la **esponja de gelatina absorbible (gelfoam)**. Permite una oclusión rápida, pudiendo ser utilizado en forma de suspensión o en torpedo. Si se usa en suspensión se corta en pequeños trozos y se mezcla con 50% de suero fisiológico y 50% de medio de contraste. La tasa de éxito es cercana al 100%. Esta técnica permite una oclusión temporal, con recanalización entre 12 horas a 2 semanas.
- El uso de **partículas de alcohol de polivinilo (PVA)** se usa de forma solitaria o en combinación con esponja de gelatina. En caso de utilizarlo, es crucial evitar en pacientes con restos de placenta invasiva in situ, ya que puede alcanzar la circulación sistémica a través de los shunts arteriovenosos.
- Los **coils o espirales metálicos** deberían ser usados para proteger territorios no embolizables o si existe un foco de sangrado identificable. Generalmente el uso de coils no es requerido, además que podría comprometer una reintervención.
- Los **cianoacrilatos** o el **onyx**, agentes embolizantes permanentes, se reservan a aquellos casos en los que se ha localizado el punto exacto de sangrado (embolización muy selectiva) y generalmente por fallo de otros materiales embolizantes.





## Caso 1

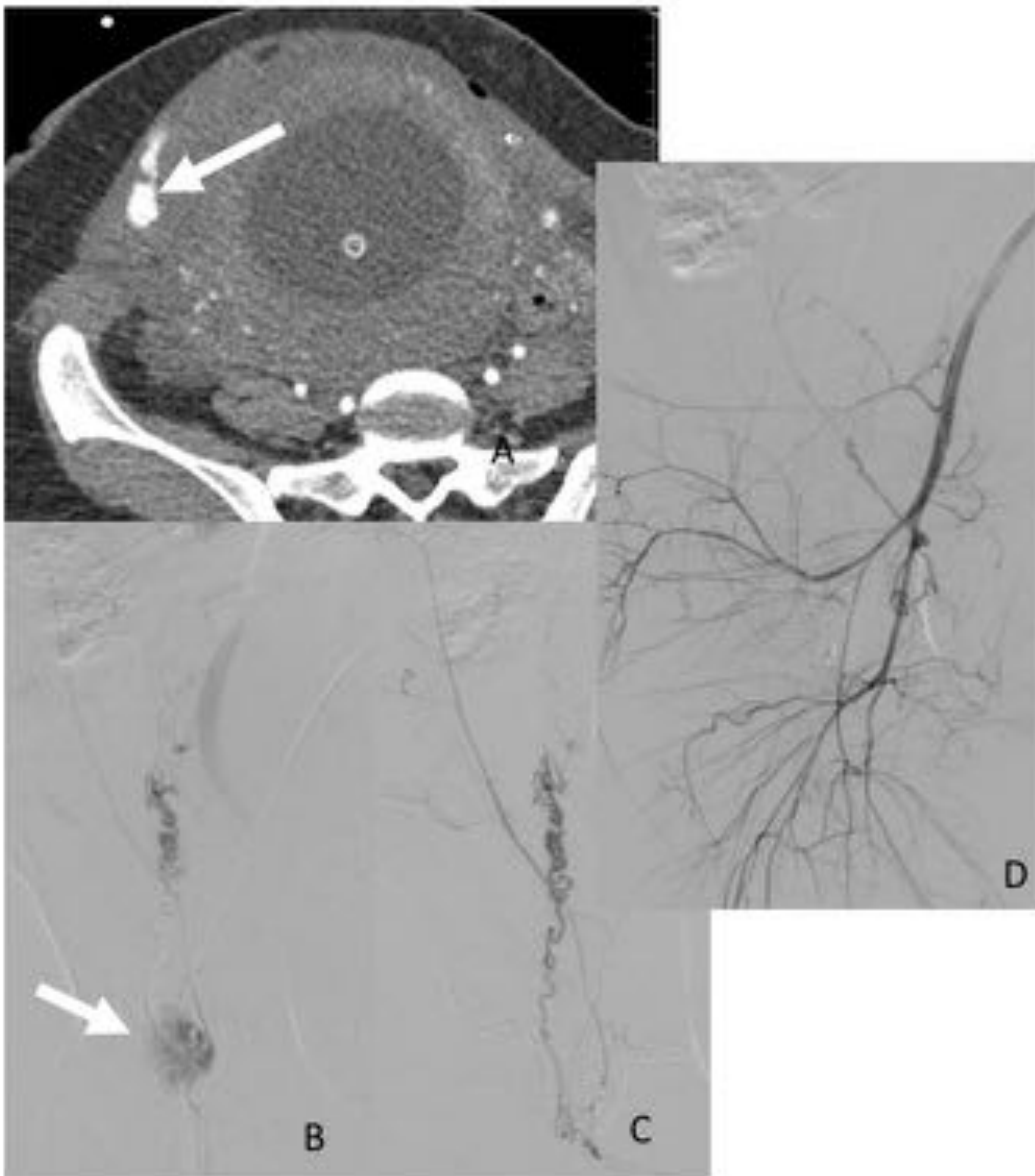


Figura 3. En imagen A se observa un Angio-TC que muestra sangrado arterial activo a nivel de músculo recto anterior del abdomen derecho tras cesárea. Portadora de sonda balón de compresión uterina por atonía. Imagen B muestra sangrado activo de arteria epigástrica inferior derecha (flecha). Imagen C muestra el cese del sangrado tras la embolización con espirales metálicas y partículas de alcohol de polivinilo. No se visualiza focos de sangrado en arterias ilíacas internas, en la imagen D muestra la arteria ilíaca interna derecha. En esta paciente se deja el introductor sin complicaciones posteriores ni necesidad de reembolización.





## Caso 2

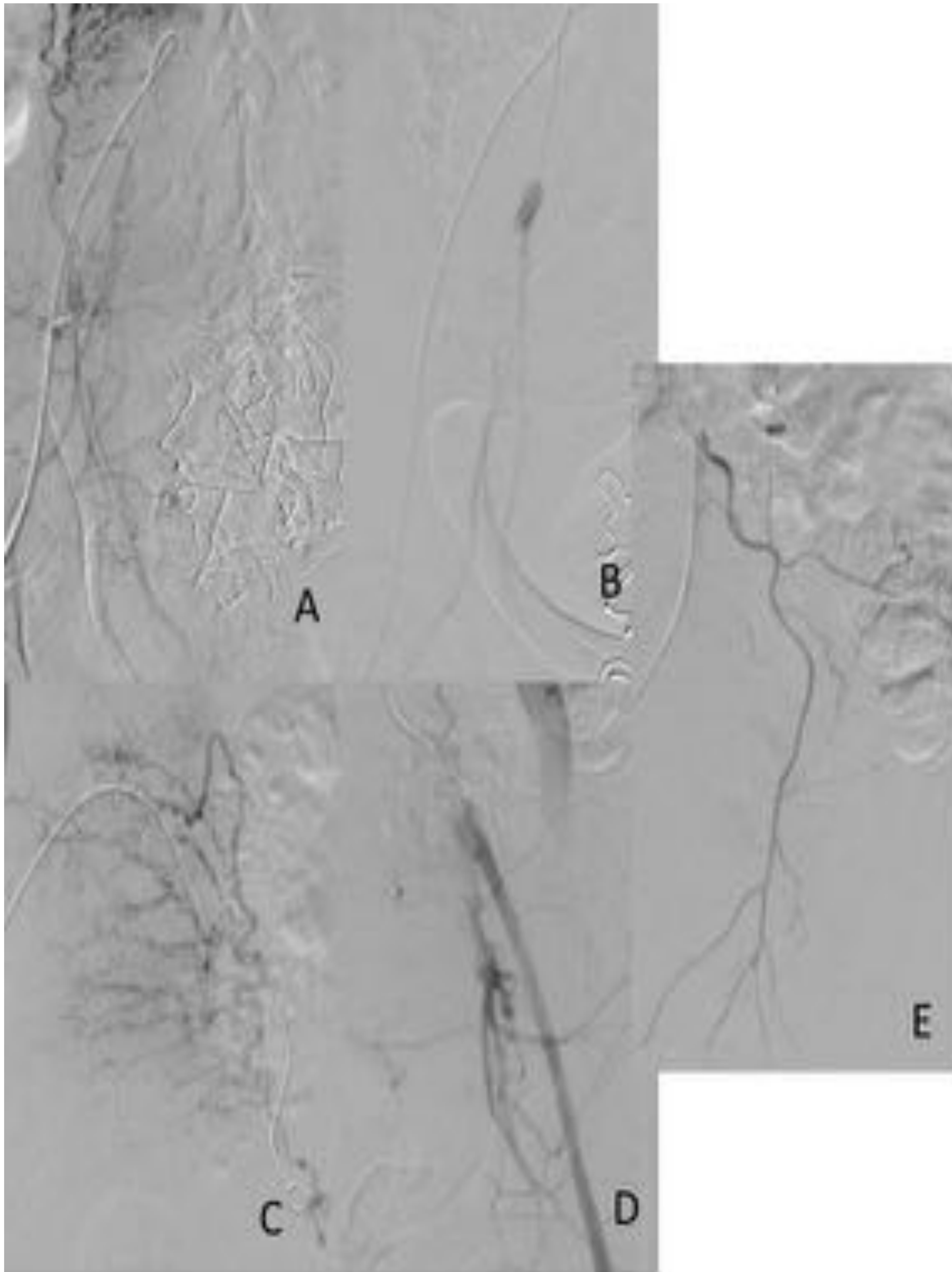
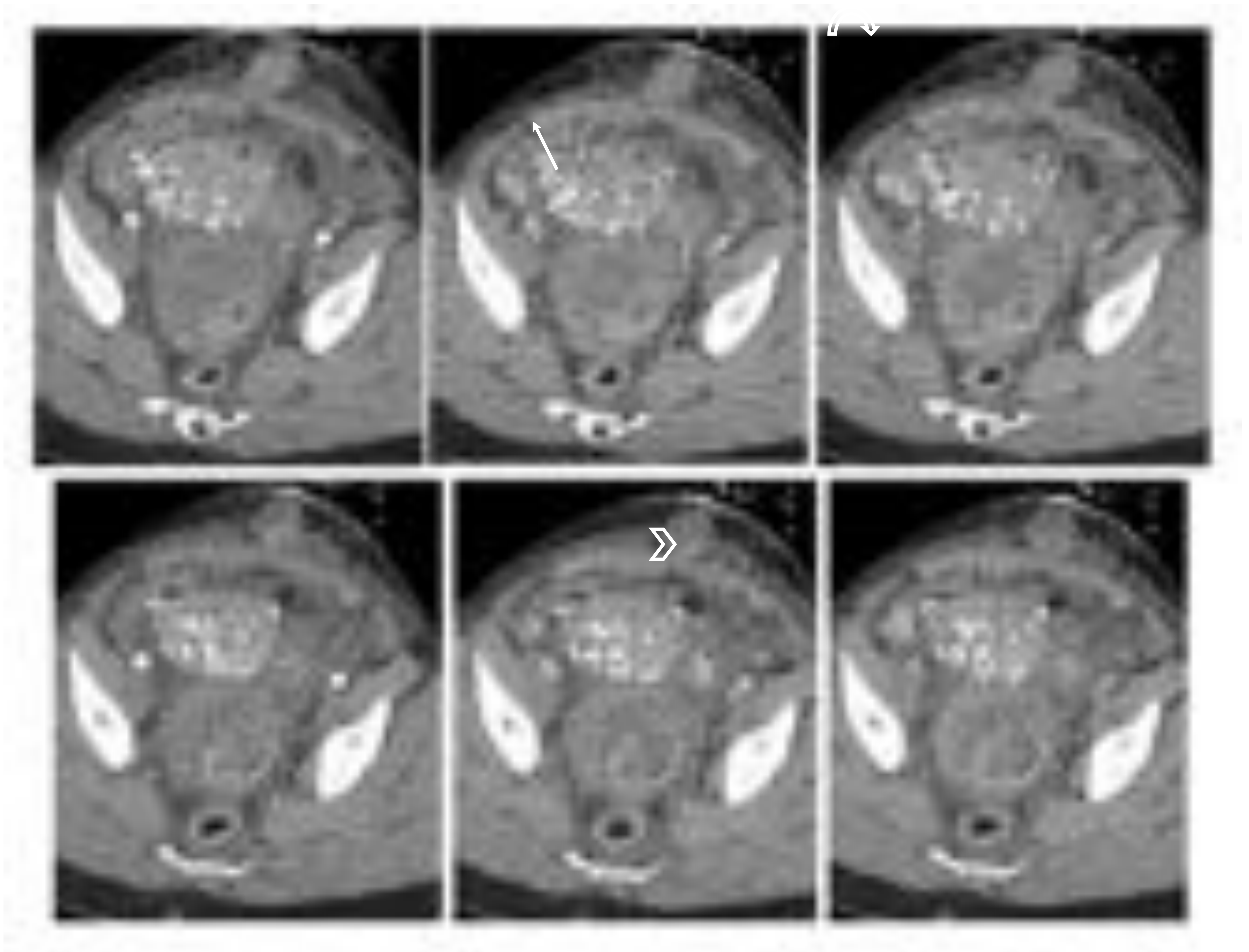


Figura 4. Paciente diagnosticada de atonía uterina tras parto vaginal. No se identifica foco de sangrado activo. Se consigue cateterizar de manera supraselectiva ambas arterias uterinas, distal al origen de las ramas cervicovaginales y se realiza embolización mediante gelfoam hasta obtener una correcta oclusión. Imagen A y B: arteria uterina derecha pre y post embolización. Imagen C y D: arteria uterina izquierda pre y post embolización. Imagen E muestra angiografía de arteria mesentérica inferior que no pone de manifiesto aportes vasculares al útero.





### Caso 3

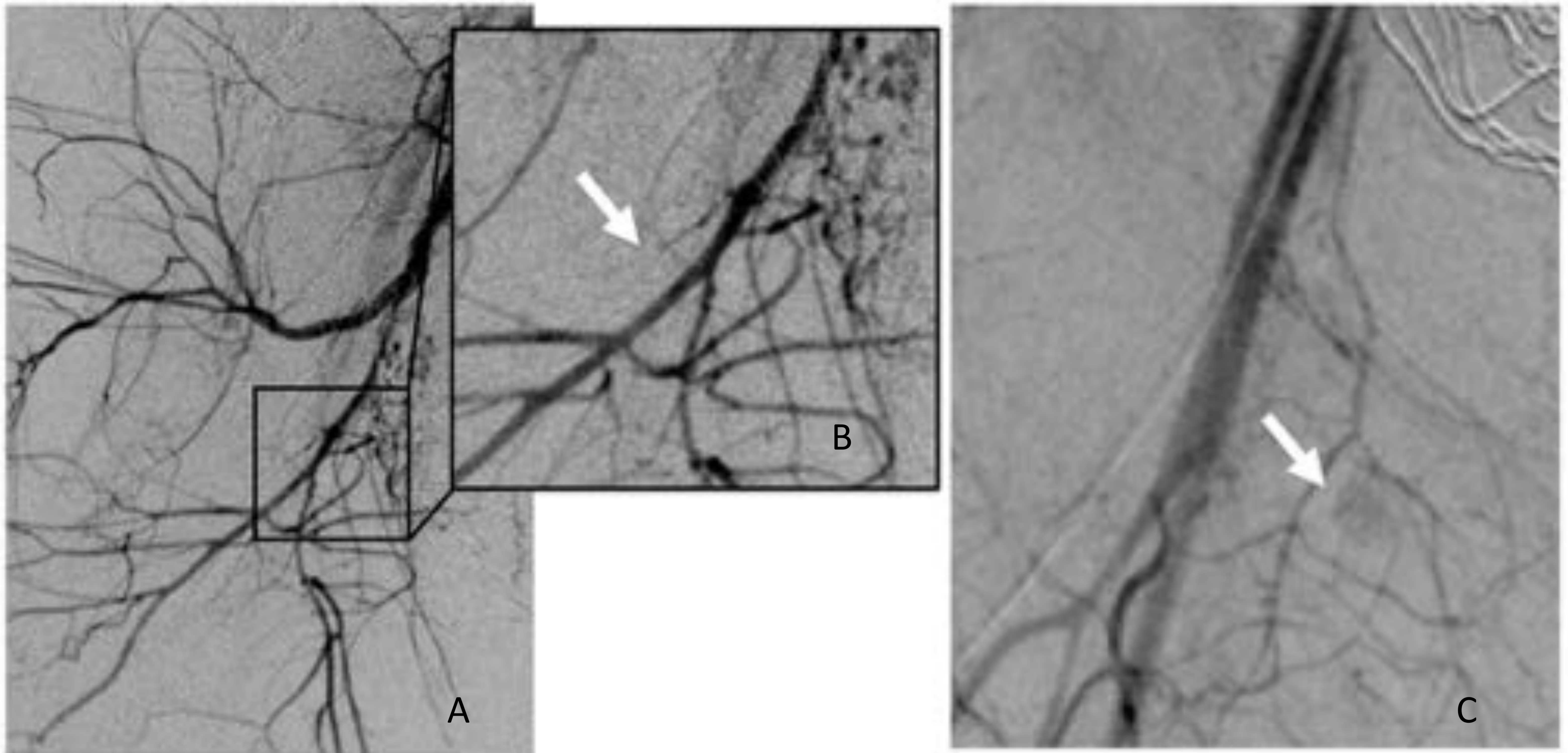


*Figura 5. Estudio angio-TC multifásico. Se aprecian puntos de sangrado arterial activo visibles en fase venosa localizados en posición anterior del psoas derecho (flecha) , adyacente al anejo derecho desplazado por packing (flecha curva) y anexial izquierda (cabeza de flecha).*





### Caso 3



•Figura 6. Imagen A y B (ampliada): cateterización selectiva de la arteria ilíaca interna derecha. Imagen B: Pequeña rama de ilíaca interna que no muestra continuidad (flecha) que es embolizada con microcoils. Imagen C: cateterización selectiva de la arteria ilíaca interna derecha. Extravasación de contraste de una rama epigástrica inferior derecha (flecha) que es embolizada con Onyx (etilen-vinil-alcohol)





## Complicaciones

- La tasa de complicaciones atribuible a la embolización transarterial tanto para la HPP primaria como secundaria es baja, encontrándose alrededor del 4%, siendo más frecuente las complicaciones leves.
- Las complicaciones mayores son infrecuentes. Serían endometritis, necrosis isquémica miometrial y necrosis uterina o vaginal.
- Las complicaciones menores incluyen síndromes posteriores a la embolización (fiebre transitoria, leucocitosis leve y dolor abdominal), menstruaciones alteradas (hipomenorrea o hipermenorrea y dismenorrea), disección de AU, isquemia transitoria de glúteos o pies y hematoma en el sitio de punción.





# Conclusiones

- La HPP es prevalente y una causa frecuente de morbilidad y mortalidad materna.
- El tratamiento endovascular es seguro y mínimamente invasivo cuando medidas conservadoras fallan y debería formar parte del cuidado integral de pacientes obstétricas.
- El tratamiento endovascular consiste en la embolización de las arterias uterinas, siendo más frecuente el uso de material reabsorbible como la esponja de gelatina absorbible (gelfoam), con objetivo de reducir la presión de perfusión.
- La embolización transarterial tiene una tasa de eficacia casi del 100% y puede ser repetida en caso de resangrado. Si el punto de sangrado es identificado se realiza una embolización en el vaso apropiado.
- En hospitales que no dispongan de servicio de radiología intervencionista y no se consigue solventar la HPP, es fundamental trasladar a la paciente a un centro provisto de radiología intervencionista lo antes posible para evitar posibles morbilidades.





# Referencias:

- Deux, J. F., Bazot, M., Le Blanche, A. F., Tassart, M., Khalil, A., Berkane, N., ... & Boudghène, F. (2001). Is selective embolization of uterine arteries a safe alternative to hysterectomy in patients with postpartum hemorrhage?. *American Journal of Roentgenology*, 177(1), 145-149.
- Varatharajan, L., Chandharan, E., Sutton, J., Lowe, V., & Arulkumaran, S. (2011). Outcome of the management of massive postpartum hemorrhage using the algorithm "HEMOSTASIS". *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 113(2), 152-154.
- Chandharan, E., & Krishna, A. (2017). Diagnosis and management of postpartum haemorrhage. *Bmj*, 358, j3875.
- Chen, C., Lee, S. M., Kim, J. W., & Shin, J. H. (2018). Recent update of embolization of postpartum hemorrhage. *Korean journal of radiology*, 19(4), 585-596.
- Newsome, J., Martin, J. G., Bercu, Z., Shah, J., Shekhani, H., & Peters, G. (2017). Postpartum hemorrhage. *Techniques in vascular and interventional radiology*, 20(4), 266-273.
- Gonsalves, M., & Belli, A. (2010). The role of interventional radiology in obstetric hemorrhage. *Cardiovascular and interventional radiology*, 33(5), 887-895.
- Soyer, P., Dohan, A., Dautry, R., Guerrache, Y., Ricbourg, A., Gayat, E., ... & Ledref, O. (2015). Transcatheter arterial embolization for postpartum hemorrhage: indications, technique, results, and complications. *Cardiovascular and interventional radiology*, 38(5), 1068-1081.
- Jung, H. N., Shin, S. W., Choi, S. J., Cho, S. K., Park, K. B., Park, H. S., ... & Choo, I. W. (2011). Uterine artery embolization for emergent management of postpartum hemorrhage associated with placenta accreta. *Acta Radiologica*, 52(6), 638-642.
- Aoki, M., Tokue, H., Miyazaki, M., Shibuya, K., Hirasawa, S., & Oshima, K. (2018). Primary postpartum hemorrhage: outcome of uterine artery embolization. *The British journal of radiology*, 91(1087), 20180132.
- Oyelese, Y., & Ananth, C. V. (2010). Postpartum hemorrhage: epidemiology, risk factors, and causes. *Clinical obstetrics and gynecology*, 53(1), 147-156.
- Sentilhes, L., Merlot, B., Madar, H., Sztark, F., Brun, S., & Deneux-Tharaux, C. (2016). Postpartum haemorrhage: prevention and treatment. *Expert review of hematology*, 9(11), 1043-1061.